

POR QUE A GIRAFA TEM O PESCOÇO COMPRIDO? LIMITES E POSSIBILIDADES DE TRABALHO COM MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM UMA AULA DE CIÊNCIAS DAS SÉRIES INICIAIS

Sheila Alves de Almeida
Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP
sheilaalvez@iceb.ufop.br

Marcelo Giordan
Universidade de São Paulo, USP
giordan@usp.org.br

RESUMO: Este trabalho trata da compreensão dos limites e possibilidades do trabalho com materiais de divulgação científica nas séries iniciais. Para tanto, foi analisado um episódio em que as crianças, depois de ver um vídeo e ler um texto sobre evolução comentam sobre as ideias expressas nesses materiais. A perspectiva teórico-metodológica de análise inspira-se nas teorias de Bakhtin acerca da interação verbal e na análise microgenética. A análise desse episódio evidenciou que cada material de divulgação científica apresenta limites e possibilidades para as situações de ensino em sala de aula. O filme e o texto ressaltam aspectos diferentes do conceito de evolução que são apropriados pelas crianças. Observa-se que o confronto entre as linguagens promovem o desenvolvimento das ideias das crianças sobre um conceito científico.

PALAVRAS CHAVE: Divulgação científica, ensino, linguagem, teoria da evolução

OBJETIVOS

Este estudo tem como propósito analisar os limites e possibilidades do uso de materiais de divulgação científica em sala de aula. Além disso, apresenta o desenvolvimento de ideias das crianças sobre o conceito de evolução a partir da leitura de um texto e trabalho com um filme sobre o tema.

MARCO TEÓRICO

Em geral, quando falamos dos objetivos do ensino de ciências pensamos apenas nos processos relacionados às atividades experimentais, como observar, levantar hipóteses, identificar e combinar variáveis. Na maioria das vezes, omitimos as habilidades relacionadas ao registro, à leitura, escrita ao debate e

expressão das ideias. No entanto, é preciso lembrar que toda teoria científica só pode ser debatida ou evidenciada porque é mediada por signos. Não existe atividade científica sem o suporte da leitura, da escrita e do debate sobre argumentos apresentados. E tais habilidades – ler, escrever e falar cientificamente podem ser desenvolvidas nas práticas sociais de divulgação científica. No entanto, no tocante às práticas de leitura dos textos de divulgação científica, as relações entre linguagem e ensino nas aulas de Ciências nas séries iniciais têm sido pouco estudadas. Talvez, a preocupação desse segmento com a alfabetização da língua materna, no sentido estrito desse termo, bem como a ausência de práticas significativas em educação e ciências nos primeiros anos justifique tal lacuna. Prova disso é que as crianças não guardam lembranças significativas das leituras realizadas nas aulas de Ciências. A maioria dos alunos não se lembra dos livros, das imagens, não têm memória do prazer e curiosidade que um mergulho em um texto de ciências pode proporcionar (ALMEIDA, A, 2005). Atualmente, no Brasil, assuntos ligados a ciências, destinados a crianças, na forma escrita, têm sido inseridos com alguma frequência, nos suplementos infantis de grandes jornais de circulação nacional, bem o fomento a diversas atividades de divulgação científica como produção de mídias, visitas a museus, zoológicos, aquários, etc.

Para Espinoza (2011), um texto informativo no campo das ciências se apresenta como uma possibilidade de conhecer algumas características do trabalho e do discurso científico. Para essa autora, nas aulas de Ciências, normalmente não se pensa em situações de leitura como cenário de ensino e aprendizagem, envolvendo, simultaneamente, aprendizagem de conhecimentos da área e também de leitura de modo geral.

Para Lastres (2000), a informação, o conhecimento e as tecnologias de informação são elementos fundamentais da dinâmica da nova ordem mundial. Ao frequentar espaços de divulgação científica, ter acesso a conteúdos de ciência na mídia e ler textos que abordam essa linguagem a criança tem acesso a um conhecimento científico que se espera que seja atualizado e que atraia a atenção dos pequenos para temáticas científicas.

Em Bakhtin (1997), os gêneros são aprendidos no curso de nossas vidas como participantes de determinado grupo social ou membro de alguma comunidade. Logo, tem-se que gêneros são padrões comunicativos, que, socialmente utilizados, funcionam com uma espécie de modelos comunicativos globais que representam um conhecimento social localizado em situação concreta. Isto é, cada esfera social de conhecimento se relaciona a uma discursividade, caracterizando um determinado modo de conhecer aspectos da realidade e de explicá-los. Dessa forma, o trabalho com a diversidade dos gêneros é um imperativo para fomentar e alcançar diferentes níveis de letramento. Nessa perspectiva, o uso de textos e recursos visuais nas aulas possibilita uma aproximação da ciência com a realidade das crianças desenvolvendo o diálogo e o entendimento dos assuntos dessa área de conhecimento. Em seu estudo sobre o que pensam as crianças sobre a teoria da evolução Massarani, (2011) indica que as crianças conhecem a palavra evolução, sem saber o que ela representa, sem conhecer os conceitos que esta palavra trás consigo.

Por se tratar de um conceito complexo, a diversidade de linguagens e metodologias é uma importante estratégia de ensino. Com efeito, em uma das aulas investigadas em nossa pesquisa (Almeida, 2011), o conceito de evolução foi abordado a partir de um filme e da leitura de um texto, motivado pela curiosidade de uma criança que, ao se deparar com um artigo teve curiosidade de ler, mas depois declarou que nada havia compreendido. O desdobramento dessa cena nos interessou pelas estratégias didáticas utilizadas pela professora, pelas interações das crianças e professora e os limites e possibilidades do trabalho com esses materiais em aulas de ciências das séries iniciais.

METODOLOGIA

Os dados apresentados nesta pesquisa resultam de coleta realizada em áudio e vídeo em uma turma do 2º ciclo do Ensino Fundamental, crianças na faixa etária entre 9 e 10 anos, em uma escola da rede pública da cidade de Belo Horizonte. O episódio de ensino foi transcrito para a análise estrutural das

ideias formuladas pelas crianças sobre o conceito de evolução em uma sequência didática. Foi dada atenção especial ao discurso das crianças sobre cada um dos materiais de divulgação científica utilizados para discutir o conceito de evolução. No que concerne ao trabalho com esses eventos, optou-se pela análise microgenética (GÓES, 2000) dada a sua vinculação com a matriz sociocultural, resultando num relato minucioso dos acontecimentos. O evento extraído dessa aula compõe parte dos dados da tese de Almeida (2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na manhã do terceiro dia de trabalho com a revista Ciência Hoje das Crianças - CHC, a aula de Ciências era a última do horário. Depois de cumprir os rituais de início da aula, a professora apresentou o assunto do dia como um problema a ser resolvido coletivamente:

Em uma de nossas aulas surgiu uma questão que não conseguimos responder. Então, hoje vamos trabalhar essa dúvida: por que a girafa tem o pescoço comprido?

Enquanto as crianças colocavam sobre as mesas os cadernos e revistas CHC, a professora conversava, caminhava entre as carteiras, explicava às crianças que hipótese era uma suposição. Por fim, escreveu no quadro de giz a pergunta convidando-as a manifestar suas opiniões. Em poucos minutos, vieram à tona várias explicações tais como:

Deus criou ela assim»; «para avistar os caçadores»; «porque se ela deitar ela fica com torcicolo»; «porque se ela não tivesse o pescoço tão comprido como é que ia comer as folhas dos galhos mais altos?»; «para combinar com o corpo»; «para achar os filhotes»; «porque a natureza fez ela assim»; «porque elas eram antigos herbívoros que precisavam pegar os alimentos nas árvores; por causa disso elas herdaram dos dinossauros.

Todas as hipóteses das crianças foram registradas no quadro pela professora. Depois disso, as crianças foram convidadas a assistir a um filme¹ sobre o assunto. Era um filme conciso, produzido para crianças, que explicava, de forma mais geral, as teorias atualmente legitimadas sobre a evolução. No término da exibição do filme, uma menina, aparentemente incomodada, disse que identificou a sua explicação na voz de um cientista, mas não sabia dizer por que a sua explicação era diferente da apresentada. A professora, então, distribuiu o texto da CHC, que gerou todo o questionamento dessa aula e perguntou às crianças o que haviam identificado no filme e no texto. Seu objetivo era levar às crianças a compreensão das ideias em estudo no diálogo entre diferentes fontes. Assim, uma aluna, prontificou-se a falar, mencionando a ancestralidade – um conceito central da teoria. Além disso, ela identificou a revista como o material que trazia a discussão do conceito de ancestralidade. Embora no filme esse conceito também esteja presente no uso da palavra: «antepassados», as crianças só reconheceram a palavra no artigo. Possivelmente isso se deve à forma em que esse conceito aparece nos dois textos apresentados. No filme, a palavra *antepassados* surge para explicar que as girafas nem sempre foram assim, que elas foram adquirindo as características ao longo de milhares de anos, retratando por meio de uma narração a história da produção desses conhecimentos por Darwin e Lamarck. No filme, a palavra hereditariedade aparece diluída no texto o que, a princípio, não parece tão óbvio para as crianças que os dois materiais tratam do mesmo assunto. Já o artigo da CHC, por sua vez, é mais *denso*, a ênfase está nesse conceito. A história dos cientistas não aparece.

1. Disponível no site <<http://www.pontociencia.org.br/index.php>>. Esse filme produzido para as crianças tratado pescoço das girafas por meio das teorias de Lamarck e Darwin. Para que as explicações sejam compreendidas pelas crianças apresentam as teorias a partir da observação que esses cientistas fizeram das girafas.

As crianças consideraram a explicação do artigo mais detalhada. Esse aspecto percebido pelas crianças é importante, pois demonstra percepção das diferentes linguagens e formas de informar. O filme é mais atrativo e, como apresenta uma narrativa mais próxima das crianças e centraliza a explicação na imagem dos cientistas, facilita a compreensão acerca do conceito. Ao passo que o artigo se apresenta mais por uma linguagem explicativa, enfatiza o conceito e, portanto apresenta *mais detalhes*, mais palavras desconhecidas do universo das crianças, o que compromete a compreensão. Quando se referiam ao filme as crianças destacavam os cientistas e não suas ideias e quando se referiam ao texto enfatizavam o conceito. Assim, apesar de identificarem os cientistas no filme, as crianças não explicam claramente o conceito, apesar de manifestarem que a teoria de Darwin é *parecida com o texto*. Dessa forma, a partir da apropriação da linguagem do filme o diálogo das crianças é alimentado na figura dos cientistas.

Nas conversas travadas sobre o conceito de evolução pode-se identificar uma concepção finalista do fenômeno conforme os estudos de Piaget (1969). Nas primeiras hipóteses, o pensamento de algumas crianças sobre o crescimento do pescoço da girafa é dirigido para um fim: *as girafas têm o pescoço comprido para combinar com o corpo ou porque a natureza fez ela assim*. Nesse caso, as leis naturais obedecem a leis e obrigações. Outras crianças apresentam hipóteses relacionadas ao criacionismo. A ideia de transformação ao longo do tempo parece ser difícil à compreensão das crianças. Os dados sugerem que, um número significativo de alunos apresentou hipóteses próximas à teoria do uso de Lamarck.

A partir da discussão do filme e do texto todas as crianças demonstraram um abandono do pensamento finalista e criacionista. Algumas crianças deixaram entrever em seus discursos de um entendimento mínimo de herança de genética quando explicavam que as características eram herdadas.

A ideia de que as girafas com pescoços maiores sobreviviam e tinham mais filhotes são promotoras de um avanço cognitivo porque faz as crianças pensarem nas características herdadas. No entanto, para as crianças em estágios menos avançados a ideia da teoria do uso pode ser considerado um avanço. A partir do filme e do texto, as crianças elaboram diferentes ideias sobre o conceito, apresentadas não de modo linear ou contínuo em um movimento que envolve avanços e recuos como parte de um processo de interação entre oralidade e escrita.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise desse episódio foi possível perceber que o texto e o filme são ferramentas importantes para ampliar as ideias das crianças sobre alguns conceitos científicos. Mas, como materiais de ensino que não são produzidos especificamente para a sala de aula apresentam algumas questões que merecem destaque. A primeira delas é que o texto, embora produzido para crianças, apresenta um conceito que exige dos alunos um conhecimento anterior sobre o tema. Nesse sentido, as crianças em um primeiro momento não compreendem a linguagem do artigo apresentado pela revista CHC e o texto se torna um limite para a aprendizagem. O texto busca explicar o conceito sem se referir aos cientistas. O filme é apresentado às crianças como um meio de facilitar a compreensão do texto. Depois de assisti-lo as crianças começam a ampliar sua compreensão sobre o conceito de evolução. Nesse caso, estão dadas as possibilidades em função das características da linguagem cinematográfica. No entanto, o que as crianças ressaltam a partir do filme é aquilo que é mostrado: a ênfase nos cientistas e não nas suas explicações. As possibilidades de trabalho com os materiais de divulgação científica ficam mais evidentes quando a professora compara os materiais, evidenciando aspectos das duas linguagens. Em relação aos aspectos do artigo apropriados pelas crianças, verificou-se que, ao compararem o filme e o artigo elas reconhecem o conteúdo temático do filme, o propósito da linguagem em ambos e a diferença dela nos dois suportes. Para as crianças, o artigo *«tem mais detalhes»* e a teoria de Darwin é identificada no artigo. Isso parece evidenciar a percepção dos alunos em relação à linguagem do texto, que é mais

explicativa em relação ao conceito. A partir daí, nas idas e vindas com as palavras que os alunos vão construindo generalizações acerca do tema evolução. Assim, foi possível perceber que é a mediação da professora para o trabalho dos textos que circulam na aula que possibilita a aprendizagem com materiais de divulgação científica em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. J. P.M. (2010). O texto de divulgação científica como recurso didático na mediação do discurso escolar relativo à ciência. In Pinto, Gisnaldo A. (org.). *Divulgação científica e práticas educativas*. Ed. CRV: Curitiba.
- ALMEIDA, Sheila Alves de. *Ver o invisível: as metamorfoses do aprender e do ensinar ciências em uma experiência de professoras do primeiro ciclo*. (2005). Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte.
- ALMEIDA, Sheila Alves de. (2011). *Interações e práticas de letramento mediadas pela revista Ciência Hoje das Crianças*. Tese – Universidade de São Paulo: Belo Horizonte.
- BAKHTIN, M.(1997). *Marxismo e Filosofia da Linguagem*. 8ª Edição. São Paulo: Hucitex.
- JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M.P.; DÍAZ DE BUSTAMANTE, J. (2003) Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: Cuestiones teóricas y metodológicas, *Enseñanza de las ciencias* 21 (3) pp 359-370.
- ESPINOZA, A. CASAMAJOR. A. PITTON. E. (2009). *Enseñar a leer textos de ciencias*. Buenos Aires: Paidós, 2009.
- LASTRES, H. M. M. *Ciência e Tecnologia na Era do Conhecimento: um óbvio papel estratégico? Parcerias Estratégicas*, Centro de Gestão Estratégica, n. 9, p. 14-21, 2000.
- CARLETTI, C.; MASSARANI L.(2011). *Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*.v.4, n.2, p.205-223.
- PIAGET, J. (1969). *Seis estudos de psicologia*. Rio de Janeiro: Forense.